

B1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-315494

(43)Date of publication of application : 26.11.1993

(51)Int.Cl.

H01L 23/48

H01L 23/50

(21)Application number : 04-146696

(71)Applicant : AICHI STEEL WORKS LTD

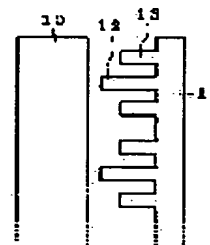
(22)Date of filing : 11.05.1992

(72)Inventor : NIKI MASAO  
SAITO YOSHIHIRO

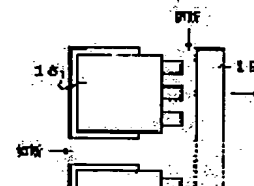
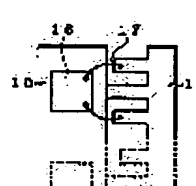
## (54) MANUFACTURE OF LEAD FRAME

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To form previously a strip, which is a main body part to be placed with a chip, and a strip provided with lead pieces separately, to make it possible to form a necessary lead frame by a combination of the main body strip and the lead strip, which respectively have an arbitrary dimension and respectively consist of an arbitrary material, and to improve the productivity of the lead frame.



**CONSTITUTION:** A thick copper plate strip is formed by rolling to use as a main body strip, a thin copper plate strip (a lead strip) 11 is formed and lead piece parts 12 and 13, whose lengths are different from each other, are formed on the edge on one side of the strip 11. The main body strip 10 and the lead strip 11, which respectively have a dimension to correspond to that of an element, such as a power transistor, to be manufactured, are selected, the strips 10 and 11 are cut by a proper length and after the strips 10 and 11 are formed into a flat surface, both 10 and 11 are provided side by side and



the superposition parts of both are jointed by welding. After that, a chip 16 is mounted on the strip 10 and after the chip 16 is connected with the lead piece parts 12 and 13 through lead wires 7, they are hardened with a resin 18, a bridge 19 is cut and individual elements are completed.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-315494

(43)公開日 平成5年(1993)11月26日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 L 23/48  
23/50

識別記号

P

庁内整理番号

K 9272-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-146696

(22)出願日 平成4年(1992)5月11日

(71)出願人 000116655

愛知製鋼株式会社

愛知県東海市荒尾町ワノ割1番地

(72)発明者 仁木 政雄

愛知県東海市荒尾町ワノ割1番地 愛知製  
鋼株式会社内

(72)発明者 斉藤 義博

愛知県東海市荒尾町ワノ割1番地 愛知製  
鋼株式会社内

(74)代理人 弁理士 小林 良平

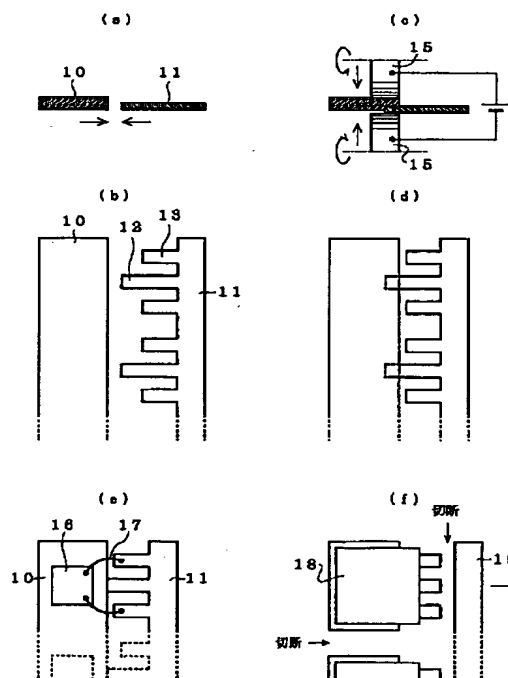
(54)【発明の名称】 リードフレームの製造方法

(57)【要約】

【目的】 多種多様なパワートランジスタ、パワーIC等に容易に対応することができ、しかも能率の良いリードフレームの製造方法を提供する。

【構成】 半導体チップを載置する本体部となるべき本体ストリップ10とリードとなるべきリードストリップ11とを別個に製造し、溶接により両者を接合する。

【効果】 任意の寸法、任意の材料の本体ストリップとリードストリップとの組み合わせでリードフレームを作成することができる。このため、目的とするパワートランジスタやパワーICに最も適した本体部とリード片を組み合わせることができるとともに、多種多様なトランジスタ毎に多数のリードフレームを用意しておくという必要がなくなる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 半導体チップを載置する本体部となるべき本体ストリップとリード片となるべきリードストリップとを別個に製造し、溶接により両者を接合することを特徴とするリードフレームの製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、主としてパワートランジスタやパワー IC（以下、パワートランジスタ等という）に用いられるリードフレームの製造方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 パワートランジスタ等は通常のトランジスタ等よりも大きな電流を扱うため、自己発熱量が大きい。そのため、パワートランジスタ用リードフレームのトランジスタ（チップ）を載置する部分には、このようなトランジスタ等が発生する熱を十分に吸収するために、大きな熱容量を持つ、比較的厚い金属板が用いられる。この部分は後にそれ自身が放熱板となり、或いは更に放熱量の大きい放熱板に接触するように配置される。しかし、トランジスタ等と基板を接続するためのリード片は、それを差し込むソケットの規格に従って、所定の幅の薄い板で作成しなければならない。すなわち、通常の IC のリードフレームとは異なり、パワートランジスタ用リードフレームでは本体部（チップ載置部）とリード片の厚さが別異となっている。

【0003】 このため、従来、パワートランジスタ用リードフレームは、図 3 に示すような方法で作成していた。まず、圧延により比較的厚い金属ストリップ 30 を製造し（a）、その一側縁（又は両側縁）を切削により薄くする（b）。なお、（b）の形状を切削により形成するのではなく、圧延で直接形成する方法もある。この異形断面ストリップ 31 をプレス等により切り離して個々のトランジスタ又は IC 用のリードフレームにするとともに、同時にリード片 33 を形成する（c）。

【0004】 また、図 4 に示すように、本体部 40 にリード片 41 を個々に溶接するという方法も行なわれていたが、これは位置合わせも面倒であり、大量生産向きとは言えなかった。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の製造工程では、一旦図 3（b）に示すような異形断面ストリップ 31 を作成するために切削や異形断面圧延を行なわねばならず、製造能率が悪いとともにコストが高いという欠点があった。また、ストリップを形成した状態で本体側 32 の寸法とリード片 33 の寸法が共に決定されてしまうため、多種多様なトランジスタ等に対応するためにはそれぞれについて個々のリードフレーム用ストリップを用意しておかなければならず、小ロットの製品に対して対応が困難であった。

【0006】 本発明はこのような課題を解決するために

成されたものであり、その目的とするところは、多種多様なパワートランジスタ、パワー IC 等に容易に対応することができ、しかも能率の良いリードフレームの製造方法を提供することにある。

**【0007】**

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために成された本発明に係るリードフレームの製造方法は、半導体チップを載置する本体部となるべき本体ストリップと、リード片となるべきリードストリップとを別個に製造し、溶接により両者を接合することを特徴とするものである。

**【0008】**

【作用】 本体ストリップには、パワートランジスタ等が発生する熱を十分吸収できるように、熱容量の大きい、厚手の金属板を使用する。一方、リードストリップには所定のソケットに挿入可能な薄手の金属板を使用する。リードストリップにはあらかじめリード片を形成しておくことが望ましい。リードストリップの一側縁に本体ストリップに重ね、両者を溶接により接合してリードフレームを作成する。その後、本体部（本体ストリップ）側にパワートランジスタ等を載置し、トランジスタとリード片との間にリード線を接続した後、本体部を樹脂等で固め、個々のチップ毎に切断してトランジスタ等を得る。

**【0009】**

【実施例】 本発明の一実施例を図 1 及び図 2 により説明する。本実施例では、まず、厚手（例えば厚さ 2 mm）の銅板ストリップを圧延により作成し、これをトランジスタを載置する本体部のための本体ストリップ 10 とする（図 1）。なお、圧延ではなく、幅の広い銅板からシア、プレス等により細長いストリップを切り出してもよい。同様に、薄手（例えば厚さ 0.8 mm）の銅板ストリップ（リードストリップ） 11 を作成し、その一側縁にプレス等により各リード片部 12、13 を形成する。通常、1 個のチップに対して複数本のリード片が対応し、そのうち 1 本はチップ載置部と接続するが、他のリード片はチップ載置部とは電氣的に分離していなければならない。従って、ここで形成されるリード片部には長いもの 12 と短いもの 13 とがある。こうして作成された本体ストリップ 10 とリードストリップ 11 はそれぞれ適当な長さで切断され、別個に管理される。なお、切断することなく、コイル状に巻いておいてもよい。

【0010】 製造すべきパワートランジスタ又はパワー IC が決定されると、それに対応する寸法の本体ストリップ 10 とリードストリップ 11 を選択する。そして、各ストリップ 10、11 を適当な長さ（例えばチップ 10 個分）づつに切断し、必要があれば矯正ロール等により平面化する。平面化した両ストリップ 10、11 を図 1（a）、（b）に示すように平行に並べ、図 1（c）、（d）に示すように、本体部に接続すべきリー

ド片部12の先端が本体ストリップ10の下に来るようにして両者を重ねる。そして、重なった部分を溶接により接合する。溶接には図1(b)に示したようなローラ電極15による抵抗溶接のほか、スポット溶接、フラッシュバット溶接、ロウ付け溶接等、種々の方法を用いることができる。

【0011】 こうして作成された本体ストリップ10にチップ16を載置し、チップ16とリード片部12、13との間にリード線17をボンディングする(e)。そしてチップ16とリード線17とを樹脂18で固め、リード片部12、13を接続するブリッジ19を切り離すと同時に、各チップ毎に切り離して個々のトランジスタ又はICパッケージを作成する(f)。

【0012】 なお、上記実施例では本体ストリップ10とリードストリップ11の材料として共に銅を使用した。が、両者に異なった材料を用いることもできる。また、図2に示すように、本体部10にはトランジスタを基板等に固定するための穴22を設けておいてもよい。

【0013】

【発明の効果】 本発明に係るリードフレームの製造方法では、チップを載置する本体部のストリップとリード片のストリップは予め全く別個に作成するため、任意の寸

法、任意の材料の本体ストリップとリードストリップとの組み合わせでリードフレームを作成することができる。このため、目的とするパワートランジスタやパワーICに最も適した本体部とリード片を組み合わせることができるとともに、多種多様なトランジスタ毎に多数のリードフレームを用意しておくという必要がなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例であるパワートランジスタの製造工程を示す断面図(a)、(c)及び平面図(b)、(d)、(e)、(f)。

【図2】 実施例の方法で製造したリードフレームの平面図(a)及び断面図(b)。

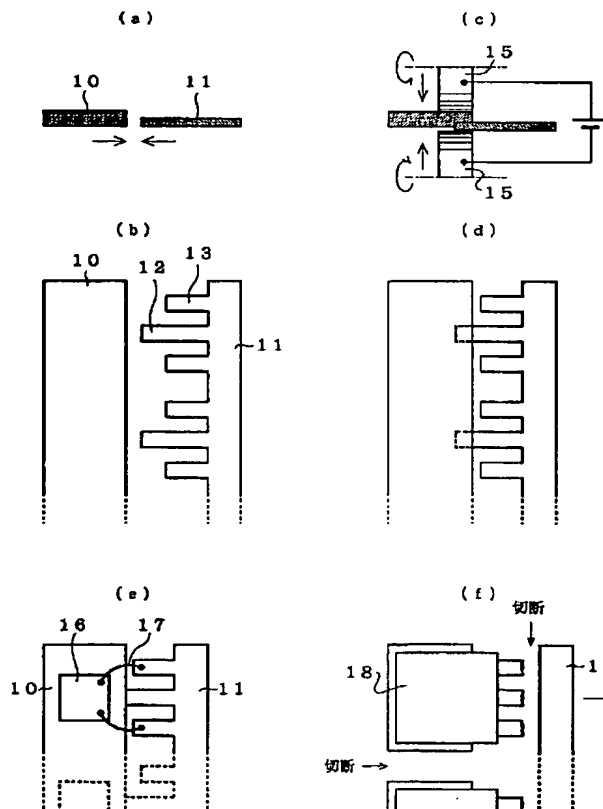
【図3】 従来のパワートランジスタ用リードフレームの製造方法を示す斜視図。

【図4】 別の従来方法を示す斜視図。

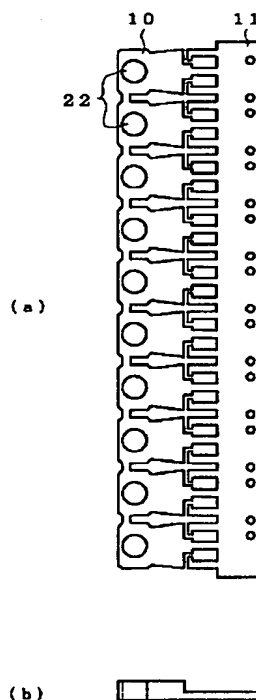
【符号の説明】

10…本体ストリップ  
11…リードストリップ  
12、13…リード片部  
15…抵抗溶接用ローラ電極  
16…トランジスタ(IC)チップ  
17…リード線  
18…樹脂

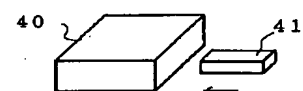
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

